

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000349770 A**

(43) Date of publication of application: **15.12.00**

(51) Int. Cl.

H04L 12/28

H04L 12/56

(21) Application number: **11154330**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **01.06.99**

(72) Inventor: **MUKONO MASAHIRO**

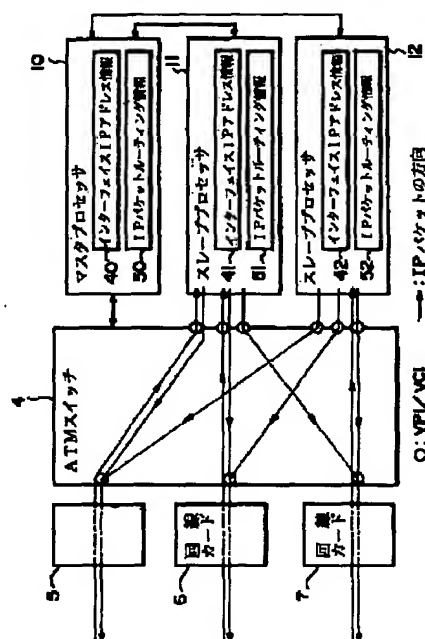
(54) **DISTRIBUTION PROCESSING METHOD AND
DEVICE FOR IP PACKET ROUTING PROCESSOR
IN ATM**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve a processing capability of an IP packet by using plural processors, and by this load distribution where routing (load) of the IP packet is performed in an ATM communication network.

SOLUTION: An IP packet is distributed to plural processors (10, 11 and 12) and processed. A master processor 10 distributes this interface IP address and routing information to slave processors 11 and 12. The slave processors 11 and 12 store the same interface IP address and routing information and execute routing by using them.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-349770
(P2000-349770A)
(43) 公開日 平成12年12月15日(2000.12.15)

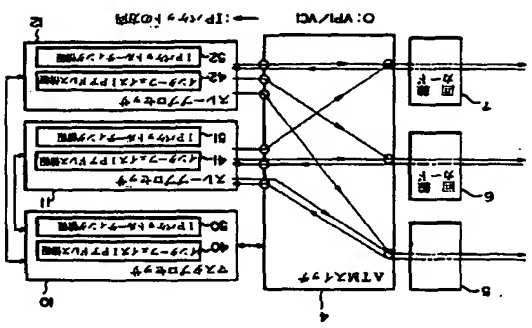
(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	チコード(参考)
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/20	G 5 K 0 3 0
12/56		11/00	3 1 0 D 5 K 0 3 3
		11/20	1 0 2 D

(21) 出願番号	願平11-154330	審査請求 有	請求項の数 7 O L (全 6 頁)
(22) 出願日	平成11年 8 月 1 日(1999. 6. 1)		

(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(72) 発明者	向野 昌浩 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
(74) 代理人	10086759 弁理士 渡辺 喜平 Fターム(参考) 5K030 GA03 GA13 BA10 BB14 KA01 LB05 LC11 LE03 5K033 AA03 BA05 CB06 DB14

(54) 発明の名] ATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法及びその装置

(57) 【要約】
【課題】 ATM通信ネットワークにおけるIPパケットのルーティング(負荷)を複数のプロセッサを用いる行い、その負荷分散によって、IPパケットの処理能力の向上を図る。
【解決手段】 IPパケットを複数プロセッサ(10、11、12)に分散して処理する。マスタプロセッサ10が、このインタフェイスIPアドレスとルーティング情報をスレーブプロセッサ11、12に配信する。スレーブプロセッサ11、12が、同一のインタフェイスIPアドレスとルーティング情報を記憶し、かつ、使用してルーティングを実行する。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 IPパケットを複数プロセッサに分散して処理するATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法において、マスタプロセッサが、
インタフェイスIPアドレスとルーティング情報との設定を受け付けて管理する段階と、
このインタフェイスIPアドレスとルーティング情報とをスレーブプロセッサに配信する段階とを有し、かつ、
複数のスレーブプロセッサが、
同一のインタフェイスIPアドレスとルーティング情報とを記憶し、かつ、使用してルーティングを分散して処理する段階と、
ルーティングプロセッサの分散処理方法。
【請求項2】 IPパケットを複数プロセッサに分散して処理するATM/1Pパケットルーティングプロセッサ分散処理装置において、
インタフェイスIPアドレスとルーティング情報との設定を受け付けて管理し、このインタフェイスIPアドレスとルーティング情報とをスレーブプロセッサに配信するマスタプロセッサと、
同一のインタフェイスIPアドレスとルーティング情報とを記憶し、かつ、使用してルーティングを分散して実行する複数のスレーブプロセッサと、
を備えることを特徴とするATM/1Pパケットルーティングプロセッサ分散処理装置。
【請求項3】 前記マスタプロセッサでのルーティング情報の設定時に上位ルーティングプロセッサが正常動作するように、スレーブプロセッサが到着したダイナミックルーティングプロセッサのパケットをマスタプロセッサに転送することを特徴とする請求項2記載のATM/1Pパケットルーティングプロセッサ分散処理装置。
【請求項4】 前記マスタプロセッサへの転送を行う際、
ルーティングプロセッサが到着した際のインタフェイス情報を、マスタプロセッサに渡して、マスタプロセッサにおけるインタフェイスIPアドレス(1P)又は上位のプロトコル処理でルーティング情報を正確に作成することを特徴とする請求項3記載のATM/1Pパケットルーティングプロセッサ分散処理装置。
【請求項5】 前記ルーティング設定において、仮想チャネルの領域によって、入力されるIPパケットを着信させるスレーブプロセッサを決定して、スレーブプロセッサの負荷を分散することを特徴とする請求項2記載のATM/1Pパケットルーティングプロセッサ分散処理装置。
【請求項6】 前記マスタプロセッサ及び複数のスレーブプロセッサが、一つのプロセッサで構成されることを

特徴とする請求項2記載のATM/1Pパケットルーティングプロセッサ分散処理装置。
【請求項7】 前記マスタプロセッサが、ルーティングの制御と共に、ATMスイッチにおける他の制御を実行する特徴とする請求項2記載のATM/1Pパケットルーティングプロセッサ分散処理装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 本発明は、非同期転送モード(ATM:Asynchronous Transfer Mode)通信ネットワークにおけるIPパケットのルーティングを行うATM交換機に関し、特に、プロセッサの負荷を分散してルーティングを行うATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法及びその装置に関する。
【0002】
【従来の技術】 従来、ATM通信ネットワークでは、ルーティング機能の向上を図る負荷分散制御方式が用いられている(例えば、特開平3-270436「コールドロセッサの負荷分散制御方式」公報)。このような負荷分散制御方式では、ATM交換機のスイッチ網の制御を行う複数のコールドロセッサの負荷を均等に分散することによって、ルーティング機能の向上を図っている。
【0003】 また、近時のATM通信ネットワークでは、IPパケットのトラヒックの比重が高くなってきては、IPパケットをルーティングする機能を搭載し、より確固にIPパケットのルーティング機能をATM通信ネットワークに導入するATM交換機が開発されている。このようなATM交換機においても、近時のトラヒック量の増加に伴い、そのIPパケットの更なる処理能力(転送能力)の向上が要求されている。
【0004】
【発明が解決しようとする課題】 このように上記従来例では、ATM交換機において近時のトラヒック量の増加に伴い、そのIPパケットの処理能力の向上が要求されている。
【0005】 本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、ATM通信ネットワークにおけるIPパケットのルーティング(負荷)を複数のプロセッサを用いて行い、その負荷分散ができる、IPパケットの処理能力が向上するATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法及びその装置の提供を目的とする。
【0006】
【課題を解決するための手段】 上記課題を達成するために、本発明のATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法は、IPパケットを複数プロセッサに分散して処理するものであり、マスタプロセッサが、インタフェイスIPアドレスとルーティング情報との設定を受け付けて管理する段階と、このインター

フェイスIPアドレスとルーティング情報とをスレーブプロセッサに配信する段階とを有し、かつ、複数のスレーブプロセッサが、同一のインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とを記憶し、かつ、使用してルーティングを分散して処理する段階とを有している。

【0007】本発明はATM/IPパケットルーティングプロセッサ分散処理装置は、IPパケットを複数のプロセッサに分散して処理するものであり、インターフェイスIPアドレスとルーティング情報との設定を受け付け管理し、このインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とをスレーブプロセッサに配信するマスタープロセッサと、同一のインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とを記憶し、かつ、使用してルーティングを分散して実行する複数のスレーブプロセッサとを備える構成としてある。

【0008】前記マスタープロセッサでのルーティング情報の設定時に上位ルーティングプロトコルが正常動作するように、スレーブプロセッサが到着したダイナミックルーティングプロトコルのパケットをマスタープロセッサに転送する構成としてある。

【0009】前記マスタープロセッサへの転送を行う際、ルーティングプロトコルが到着した際のインターフェイス情報を、マスタープロセッサに渡して、マスタープロセッサにおけるインターネットワークプロトコル(IP)又は上位のプロトコル処理でルーティング情報を正確に作成する構成としてある。

【0010】前記ルーティング設定において、仮想チャネルの帯域によって、入力されるIPパケットを着信されるスレーブプロセッサを決定して、スレーブプロセッサの負荷を分散する構成としてある。前記マスタープロセッサ及び複数のスレーブプロセッサを、一つのプロセッサで構成している。

【0011】前記マスタープロセッサが、ルーティングの制御と共に、ATMスイッチにおける他の制御を実行する構成としてある。

【0012】このような本発明のATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法及びその装置は、マスタープロセッサが、インターフェイスIPアドレスとルーティング情報との設定を受け付けて管理し、このインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とを複数のスレーブプロセッサに配信している。更に、複数のスレーブプロセッサが、同一のインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とを記憶し、かつ、使用してルーティングを分散して実行している。

【0013】この結果、IPパケットを複数のスレーブプロセッサに分散し、更に、この分散を設定コネクションの帯域に基づいて処理しているため、より均等にトラフィックを分配できるようになる。

【0014】

を示す図であり、マスタープロセッサとスレーブプロセッサとに設定されたVCCの管理データ例である。

【0020】図1及び図2において、IPパケットルーティング機能と備えたマスタープロセッサ10及びスレーブプロセッサ11、12の中で、マスタープロセッサ10が、ルーティング情報(宛先IPアドレスと、その宛先IPアドレスへ到達するためのVPI/VCI/VCIのマップ)の追加/更新の受け付け、処理及び管理を行う。

【0021】マスタープロセッサ10は、図2に示すようにスレーブプロセッサ11、12の実装数と、このスレーブプロセッサ11、12に接続されているVCCコネクションと、その帯域(例えば、最大セル速度/PCR)を管理している。マスタープロセッサ10は、インターフェイスIPアドレス情報40の追加、変更及び削除の状態をスレーブプロセッサ11、12に通知する。

【0022】スレーブプロセッサ11、12は、通知されたインターフェイスIPアドレス情報40の追加、変更及び削除の状態を、インターフェイスIP情報41、42として記憶する。また、マスタープロセッサ10は、ルーティング情報50を周期的又は随時的にスレーブプロセッサ11、12に通知する。スレーブプロセッサ11、12は、このルーティング情報50をルーティング情報51、52として記憶する。図2に示すように、スレーブプロセッサ11、12において、入力側コネクションが設定されているVCCからIPパケットを受信すると、このIPパケットの宛先IPアドレスでルーティング情報を検索し、該当するVCCにIPパケットを送出する。

【0023】また、スレーブプロセッサ11、12は、自身に付与されたインターフェイスIPアドレスへのIPパケットを受信した場合(図2中のステップ(S1, S2: Yes)、このIPパケットを、マスタープロセッサ10に入力インターフェイス情報と共に送出する(S3, S4)。このIPパケット及び入力インターフェイス情報を受信したマスタープロセッサ10は、インターフェイス情報に基づいて入力インターフェイスIPアドレスを求め、上位プロトコル処理であるIPやルーティングプロトコル処理にIPパケットを引き渡す。

【0024】なお、ステップ2でスレーブプロセッサ11、12が、自身に付与されたインターフェイスIPアドレスへのIPパケットを受信しない場合(S2: No)、宛先アドレスでIPパケットルーティング情報を検索し、出力VCCを決定して送信する(S5, S6)。これによって、マスタープロセッサ10が実行するプロトコル処理では、入力インターフェイスIP情報を使用し、ルーティング情報を更新できるようにする。

【0025】図3において、管理情報アドレステーブルには、スレーブプロセッサ11、12に対して実装スロット番号と管理データ(実装スロット番号と管理データリソ

ース)には、そのスレーブプロセッサ11又は12に割り当てたIPパケットを入力するVCCの情報として、対向IPアドレス、入力VCC及び帯域を管理する。新規にVCCを割り当てる場合は、スレーブプロセッサ11、12における帯域の合計値を計算し、最も合計値の少ないスレーブプロセッサ11又は12を選択して、図1に示したようにVCCを設定し、この設定したVCC情報を図3のデータに追加する。

【0026】このように、この実施形態では、マスタープロセッサ10が、インターフェイスIPアドレスとルーティング情報との設定を受け付けて管理して、スレーブプロセッサに配信する。スレーブプロセッサ11、12が同一のインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とを記憶し、かつ、使用してルーティングを実行している。すなわち、IPパケットを複数のスレーブプロセッサ11、12に分散し、更に、この分散を設定コネクションの帯域に基づいて処理しているため、より均等にトラフィックを分配できるようにして、IPパケット処理の転送能力が向上する。

【0027】なお、この実施形態では、マスタープロセッサ10とスレーブプロセッサ11、12とを別体で構成しているが、マスタープロセッサ10とスレーブプロセッサ11、12の処理機能を合わせて備えた一つのプロセッサで構成しても良い。また、プロセッサ10は、前記した処理の実行とともに、ATMスイッチ4における図示のみの各部の制御及びVCC設定などを行なうように、更に、更に、マスタープロセッサ10とは別に、ATMスイッチ4における図示しない各部の制御及びVCC設定などを行なうプロセッサを実装することも可能である。

【0028】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法及びその装置によれば、マスタープロセッサが、インターフェイスIPアドレスとルーティング情報との設定を受け付けて管理し、このインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とを複数のスレーブプロセッサに配信している。更に、複数のスレーブプロセッサが、同一のインターフェイスIPアドレスとルーティング情報とを記憶し、かつ、使用してルーティングを分散して実行している。

【0029】したがって、IPパケットを複数のスレーブプロセッサに分散し、更に、この分散を設定コネクションの帯域に基づいて処理しているため、より均等にトラフィックを分配できるようにして、この結果、IPパケット処理の転送能力が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のATMにおけるIPパケットルーティングプロセッサの分散処理方法及びその装置の実施形態における構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態にあってスレーブプロセッサにおける

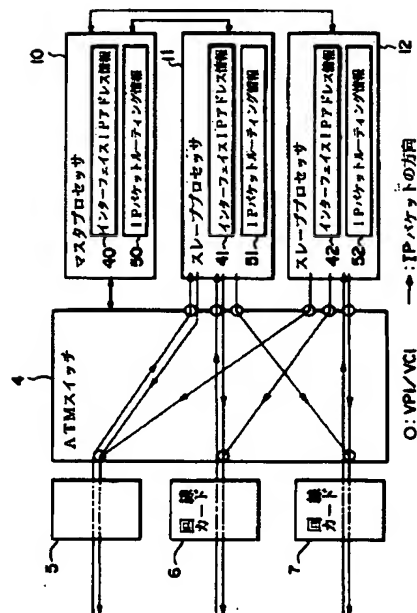
IPパケット受信時の処理の流れを説明するための図で

5～7 回線カード

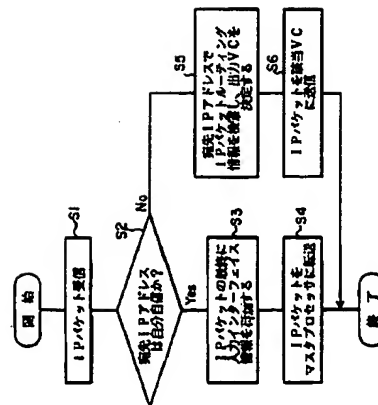
【図3】実施形態にあってマスタプロセッサにおける

12 スレーブプロセッサ
ノース管理データ例を示す図である。

【圖1】



【图2】



【图3】

